



Factors Affecting Sustainable Land Management Practices by Rural Households in Sib and Souran Area

Sirous Ghanbari¹ | Mehrbibi Paskuhi²

1. Corresponding Author, Department of Geography, Faculty of Geography and Environmental Planning, University of Sistan and Baluchistan, Zahedan, Iran. E-mail: ghanbari@gep.usb.ac.ir
2. Department of Geography, Faculty of Geography and Environmental Planning, University of Sistan and Baluchistan, Zahedan, Iran.

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:

Received: 16 Aug 2023
Received in revised form: 09 Nov 2023
Accepted: 13 Nov 2023
Available online: 30 Dec 2023

Keywords:

Agriculture,
Sustainable land management,
Factors and stimulants,
Sib and souran region,
Structural equation model.

ABSTRACT

Sustainable land management is considered a sustainable way to combat the threat of various forms of land destruction and erosion. However, there is little information on the factors affecting the household's decision to implement sustainable land management practices. In the present study, the factors affecting the implementation of sustainable land management practices by rural households applied in Sib and Souran county have been analyzed. The present study is applied in terms of purpose and in terms of descriptive-analytical method. The statistical population of the research is the Rural Households of the Sib and Soran area, which was selected by 230 sample formulas by random sampling method. Questionnaires and interviews were used to collect data and information. Descriptive statistics were used to identify sustainable management practices. Structural equation modeling (SEM) was used to identify the factors affecting the implementation of sustainable land management practices by rural households. The results of the methods used showed that in this area more basic and simple methods do not require much cost and capital. Using animal/ animal fertilizer, use of organic and green fertilizers, plowing the land for the slope of the land, creating an empty and rocky dam at the top of the land, and creating earthy seals and the most important sustainable management methods in the Sib and Souran area. The results of the structural equation model factors affecting the implementation of sustainable land management methods by rural households also showed that the properties of agricultural farms with a coefficient of 0.79 had the most impact on the implementation of sustainable land management practices in the Sib and Soran area. The factor of Agricultural Ecology Properties with an Impact Coincison of 0.73, Organizational Support and Infrastructure Factor with an Impact Coincison of 0.69, Household Properties of 0.68, and Social and Economic Properties Factor with an Impact of 0.65, are subsequent.

Cite this article: Ghanbari, S., Paskuhi, M. (2024). Factors Affecting Sustainable Land Management Practices by Rural Households in Sib and Souran Area. *Geography and Environmental Sustainability*, 13 (4), 85-101. DOI: 10.22126/GES.2023.9423.2677



© The Author(s).
DOI: 10.22126/GES.2023.9423.2677

Publisher: Razi University

عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی در منطقه سیب و سوران

سیروس قنبری^۱، مهرابی بی پسخوهی^۲

۱. نویسنده مسئول، گروه جغرافیا، دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران. رایانامه: ghanbari@gep.usb.ac.ir

۲. گروه جغرافیا، دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخچه مقاله:</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۲۵</p> <p>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۸/۱۸</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۲۲</p> <p>دسترسی آنلاین: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹</p> <p>کلیدواژه‌ها: کشاورزی، مدیریت پایدار زمین، عوامل و محرک‌ها، منطقه سیب و سوران، مدل معادلات ساختاری.</p>	<p>مدیریت پایدار زمین به عنوان شیوه‌ای پایدار برای مبارزه با تهدید اشکال مختلف تخریب و فرسایش زمین در نظر گرفته شده است. با وجود این، اطلاعات کمی در مورد عوامل مؤثر بر تصمیم خانوارها برای اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین وجود دارد. در پژوهش حاضر عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی در منطقه سیب و سوران مورد واکاوی قرار گرفته است. پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش توصیفی - تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش خانوارهای روستایی کشاورز منطقه سیب و سوران بوده که با استفاده از فرمول کوکران ۲۳۰ نمونه به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب گردید. برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات از پرسش‌نامه و مصاحبه استفاده شد. برای شناسایی شیوه‌های مدیریت پایدار از آمار توصیفی استفاده شد. برای شناسایی عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) استفاده شد. نتایج در مورد شیوه‌های مورد استفاده نشان داد که در این منطقه بیشتر از شیوه‌های ابتدایی و ساده که نیاز به هزینه و سرمایه چندانی نداشته استفاده شده است. کاربرد کود دامی/ حیوانی، استفاده از کودهای آلی و سبز، شخم زدن زمین خلاف جهت شیب زمین، ایجاد سد خاکی و سنگی در بالا دست زمین و ایجاد آب بند و بندهای خاکی مهم‌ترین شیوه‌های مدیریت پایدار در منطقه سیب و سوران بوده‌اند. نتایج مدل معادلات ساختاری عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی نیز نشان داد که عامل ویژگی‌های مزارع کشاورزی با ضریب تأثیر ۰/۷۹، بیشترین تأثیر را بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران داشته است. عامل ویژگی‌های اکولوژی زمین کشاورزی با ضریب تأثیر ۰/۷۳، عامل حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی با ضریب تأثیر ۰/۶۹، عامل ویژگی‌های خانوار با ضریب ۰/۶۸ و عامل ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی با ضریب تأثیر ۰/۶۵، در مرتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند.</p>

استناد: قنبری، سیروس؛ پسخوهی، مهرابی بی (۱۴۰۲). عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی در منطقه سیب و سوران. جغرافیا و مپاداری محیط، ۱۳ (۴)، ۸۵-۱۰۱. DOI: 10.22126/GES.2023.9423.2677



© نویسنده‌گان.

ناشر: دانشگاه رازی

مقدمه

زمین یک منبع اقتصادی ضروری در کشاورزی است (Fentahun et al., 2023). زمین خدمات اکوسیستمی و فعالیت‌های اجتماعی - اقتصادی، غذا، علوفه، انرژی زیستی، ذخیره و تأمین آب، تأمین مصالح ساختمانی، زیستگاه، تفریح و الهام را برای انسان‌ها فراهم می‌کند (Löbmann et al., 2023). امروزه، بیش از ۹۷٪ مواد غذایی جهان از خاک به دست می‌آید (کرانی و همکاران، ۱۳۹۳). روستاییان نیز از زمین برای اهداف کشاورزی در قطعات مجزا در مناطق مختلف استفاده می‌کنند و معیشت آنها وابسته به زمین است (طولایی‌نژاد و پایدار، ۱۳۹۷). بهره‌برداری پایدار روستاها به شدت تحت تأثیر زمین قرار دارد (Lu et al., 2019). دستیابی به بسیاری از اهداف توسعه پایدار روستایی نیز به طور مستقیم یا غیرمستقیم به عملکرد زمین، کاربری و مدیریت زمین بستگی دارد (Helming et al., 2019). هم کیفیت و تداوم عملکرد روستاها و هم دست‌یابی به کشاورزی پایدار تا حد زیادی به سلامت خاک و زمین بستگی دارد (Bonfante et al., 2020).

با این حال زمین نقش مهمی در اقتصاد و توسعه روستایی دارد، تخریب زمین چالشی مهم و منفی برای کشاورزان و روستاییان در کشورهای مختلف است (Etsay et al., 2019). تخریب و فرسایش زمین به نوبه خود معیشت کشاورزان را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ زیرا بقای اکثر آنها به صورت مسقیم و غیر مستقیم به منابع طبیعی و زمین متکی است (Jara-Rojas et al., 2012). البته علل و عوامل تخریب و فرسایش زمین پیچیده است و از مکانی به مکان دیگر متفاوت است (Erian et al., 2023). علل و پیامدهای تخریب و فرسایش خاک مدت‌ها است که از دیدگاه‌های مختلف، به‌ویژه جنبه‌های جغرافیایی، زراعی و مهندسی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (Sklenicka et al., 2020). با این حال محرک‌های اصلی تخریب زمین به طور کلی به دو دسته تقسیم می‌شوند: علل مجاورتی و زمینهای (Belay et al., 2015). علل مجاورتی عوامل کم و بیش شامل عوامل طبیعی مانند شرایط بیوفیزیکی، شرایط توپوگرافی و آب‌وهوا و شیوه‌های نامناسب مدیریت زمین هستند (Oduniyi., 2022)، درحالی‌که عوامل زمینهای عمدتاً انسانی هستند که شامل رشد جمعیت، تصرف زمین و سایر عوامل اجتماعی - اقتصادی و سیاست‌گذاری می‌شود (Fentahun et al., 2023). لذا می‌توان گفت که علل تخریب زمین و فرسایش آن متفاوت و مختلف هستند که لازم است برای دستیابی به توسعه پایدار و کشاورزی پایدار این تخریب‌ها به حداقل کاهش یابد.

در زمینه جلوگیری از تخریب زمین، یکی از برنامه‌های مهم که توسط فائو برای سلامت و حفاظت از زمین و به عنوان یکی از پنج ماموریت اصلی توسعه پایدار مورد تاکید قرار گرفته، مدیریت پایدار زمین^۱ می‌باشد (Teshome et al., 2014). مدیریت پایدار زمین برای اهداف کشاورزی پایدار، جلوگیری از تکه شدن زمین و از همه مهم‌تر برای جلوگیری از تخریب زمین مورد استفاده قرار می‌گیرد (طولایی‌نژاد و پایدار، ۱۳۹۷). مدیریت زمین پایدار شامل استفاده از فن‌آوری‌های مختلف (کود دامی، کمپوست، کنترل فرسایش دائمی، باندها و کودهای سبز) برای حفظ سلامت خاک و افزایش بهره‌وری کشاورزی است (Shiferaw et al., 2009). استفاده از شیوه‌های مدیریت زمین می‌تواند باعث کاهش فرسایش خاک، افزایش بهره‌وری زمین‌های کشاورزی و به تبع آن افزایش تولیدات کشاورزی گردد. همچنین عملکرد مؤثر مدیریت زمین پایدار زمین عاملی در جهت ریشه کنی فقر کشاورزان و روستاییان است (Von Braun et al., 2014).

برای دستیابی به مدیریت پایدار زمین سرمایه‌گذاری در شیوه‌های مدیریت آن بسیار مهم و ضروری است (Javadinejad et al., 2022). استفاده از شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای کشاورز و روستاییان شامل اقدامات مختلفی برای حفاظت از زمین را توضیح می‌دهند (Tengberg et al., 2016). سرمایه‌گذاری در شیوه‌های مدیریت پایدار زمین تحت تأثیر بسیاری از عوامل مرتبط با زمین، عوامل نهادی و اجتماعی-اقتصادی قرار می‌گیرد (Etsay et al., 2019). مطالعات انجام شده در نقاط مختلف جهان نشان داده‌اند، که طیف گسترده‌ای از عوامل اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی تحت تأثیر قرار می‌دهد که لازم است شناسایی و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. شناسایی عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی باعث می‌شود تا محرک‌های مؤثر بر اقدامات حفاظتی معرفی و وضعیت باروری زمین‌های کشاورزی را بهبود بخشد.

منطقه مورد مطالعه پژوهش حاضر شهرستان سیب و سوران در استان سیستان و بلوچستان می‌باشد. در شهرستان سیب و سوران درآمد و امرامعاش بسیاری از خانوارهای روستایی به طور مستقیم و غیر مستقیم وابسته به زمین است. در این شهرستان بررسی آمار و اطلاعات سطح زیر کشت محصولات کشاورزی (زراعی و باغی) در شهرستان سیب و سوران نشان داد که بالغ بر ۱۰ هزار هکتار می‌باشد. از مقدار کل زمین‌های زیر کشت در شهرستان سیب و سوران در حدود ۴۵٪ مربوط به کشت باغستان‌ها و در حدود ۵۵٪ نیز مربوط به کشت‌های سالیانه می‌باشد. عمده ترین محصول باغی شهرستان، خرما، گوجه فرنگی، هندوانه، گیاهان دارویی، تولید دانه های روغنی و غیره می‌باشد. به دلیل وجود خشکسالی و کمبود آب در این منطقه، عدم عرضه مواد مغذی کافی، کاهش ماده آلی خاک، باعث فرسایش خاک شده که این امر می‌تواند بر کیفیت کشاورزی و به تبع بر درآمد کشاورزان اثرگذار باشد. در نتیجه استفاده از شیوه‌های مدیریت پایدار زمین می‌تواند باعث کاهش فرسایش خاک و در نتیجه افزایش بازده محصولات کشاورزی شود که این امر برای توسعه روستایی در این منطقه ضروری می‌باشد.

ضرورت لازم برای استفاده از مدیریت پایدار زمین، شناسایی عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین است. چراکه برای افزایش بهره‌وری کشاورزی پایدار، درک درست از علل و عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین از اولین و مهم‌ترین پیش‌نیازهای لازم برای استفاده از شیوه‌های مدیریت پایدار زمین و بهره‌برداران از این منابع است. همچنین استفاده از شیوه مدیریت پایدار زمین علاوه بر توسعه کشاورزی از منابع آب و خاک منطقه مورد مطالعه نیز حفاظت می‌کند. از همین روی شناسایی عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی در منطقه لازم و ضروری است.

مرور مطالعات انجام شده در زمینه مدیریت پایدار زمین، حاکی از آن است که در داخل مطالعات کمی در این زمینه انجام شده است؛ در خارج کشور و به خصوص در کشورهای آفریقایی مطالعات بیشتری در این زمینه انجام گرفته است. با این حال در زمینه عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی تا کنون در منطقه سیب و سوران مطالعه‌ای صورت نگرفته است. مطالعات داخلی در این زمینه بدین صورت بوده که بذرافشان و همکاران (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای به صورت ترکیبی به تحلیل رابطه مدیریت پایدار زمین و عملکرد محصولات کشاورزی و اثرات آن در امنیت غذایی خانوارهای روستایی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که روش‌های شخم‌زدن زمین عمود بر جهت شیب، ایجاد بند در بالادست زمین و استفاده از کود حیوانی مهم‌ترین روش‌های مدیریت پایدار زمین هستند که بیشترین تأثیر را بر افزایش عملکرد محصولات کشاورزی نیز داشته‌اند.

طولابی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی به بررسی عوامل کلیدی اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر سرمایه‌گذاری کشاورزان در مدیریت پایدار زمین‌های کشاورزی پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که دسترسی بهره‌برداران به خدمات پشتیبانی، جایگاه و موقعیت خانوادگی، تجربه و مدیریت مشارکتی و درآمد خانوار از فروش محصولات عوامل مهم در مدیریت پایدار زمین هستند. وزیري نصیرباد و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی مدیریت پایدار زمین در چارچوب الگوی حکمروائی یکپارچه زمین شهری را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که عوامل نهادی ناکارآمد، نبود یکپارچگی (افقی و عمودی) نهادهای مرتبط با زمین به حکمروایی ضعیف زمین و کارایی اقدامات از عوامل منفی تأثیرگذار بر مدیریت پایدار زمین هستند. در خارج کشور اتسای و همکاران، در مطالعه‌ای با استفاده از رگرسیون لاجیت عوامل مؤثر بر مدیریت پایدار زمین توسط روستاییان در منطقه تیگرای، اتیوپی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه آنها تأیید کرد که اجرای شیوه‌های مختلف مدیریت پایدار زمین تحت تأثیر فناوری‌های کشاورزی، ویژگی‌های زمین، و حمایت‌های نهادی است (Etsay et al., 2019).

ابابو و همکاران (۲۰۱۹)، در مطالعه‌ای با آزمون‌های همبستگی به بررسی اثربخشی طولانی مدت شیوه‌های مدیریت پایدار زمین برای کنترل رواناب، فرسایش خاک و از دست دادن مواد مغذی در اکوسیستم‌های کشاورزی دیم مدیترانه‌ای پرداختند. به این نتیجه رسیدند که خاک‌ورزی همراه با کود سبز روش‌های معمول مدیریت پایدار زمین در منطقه بودند. به طوری که روش‌های مدیریتی باعث کاهش رواناب، کاهش فرسایش و تحرک کربن آلی و افزایش مواد مغذی در رسوبات و در

نتیجه توسعه کشاورزی می‌شود (Ebabu et al., 2019). اسکلنیکا و همکاران (۲۰۲۰)، تأثیر شیوه‌های مدیریت پایدار زمین بر کنترل رویدادهای فرسایش آب در دامنه‌های تپه‌ای در جمهوری چک را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که اقدامات سیستمی منتخب در قالب استانداردهای کشاورزی و زیست‌محیطی (شرایط محیطی خوب کشاورزی)، بودجه بلندمدت عوامل حفاظتی مؤثرتر از زمین‌های کشاورزی در برابر فرسایش آبی هستند (Sklenicka et al., 2020). دستا و همکاران (۲۰۲۱)، در مطالعه‌ای با استفاده از رگرسیون اثرات شیوه‌های مدیریت زمین و انواع پوشش زمین بر از دست دادن خاک و بهره‌وری محصولات کشاورزی در اتیوپی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که شیوه‌های مدیریت زمین مانع از تخریب پوشش زمین و از دست دادن خاک شده است. زهکشی، مزارع حفاظت شده و کشت درختچه، کنترل هرزآب‌ها بهترین شیوه‌های شناسایی برای مدیریت پایدار زمین هستند (Desta et al., 2021).

اودونی، در مطالعه‌ای به صورت کمی به بررسی عواملی که باعث پذیرش و استفاده از شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در آفریقای جنوبی می‌شود پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی و نهادی عوامل تعیین‌کننده‌ای هستند که در اتخاذ شیوه‌های مدیریت پایدار زمین و میزان استفاده از آن نقش دارند (Oduniyi, 2022). فنتاهون و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای با تخمین پروبیت چند متغیر ادراکات کشاورزان در مورد تأثیر تکه تکه شدن زمین و کیفیت زمین بر مدیریت پایدار زمین در حوضه دریاچه‌ای را مورد بررسی قرار دادند. به این نتیجه رسیدند که سرمایه، آگاهی کشاورزان و عوامل شخصی چون سن و جنس از عوامل مرتبط بر تصمیمات سرمایه‌گذاری در مدیریت پایدار زمین هستند (Fentahun et al., 2023).

اجرای برنامه مدیریت پایدار زمین (SLM) در سال ۲۰۰۸ آغاز شد و سازمان‌های بین‌المللی همانند فائو به صورت کامل از این برنامه حمایت کرده است (Schmidt & Tadesse, 2017). مدیریت پایدار زمین برنامه و شیوه‌ای در جهت کنترل فرسایش زمین، بازسازی زمین‌های تخریب شده و اطمینان از استفاده بهینه از منابع زمین برای نسل حاضر و آینده است (Erian et al., 2023; Akhtar-Schuster et al., 2011). در تعریف دیگری، برنامه مدیریت پایدار زمین شیوه‌های مختلفی مانند ساختن بندهای خالی یا سنگی، سیستم ترانس بندی زمین‌ها، زهکش‌ها، کانال‌کشی، و سدهای چک، و همچنین کاشت گونه‌های مختلف درختچه‌ها یا درختان و ایجاد قرق‌های منطقه (Tefera & Sterk., 2010)، و همچنین شامل اقدامات دیگری مانند استفاده از کودسبز، استفاده از روش‌های تناوب کشت، کشت چمن، و ترکیب اقدامات ساختاری و روشی و کاهش تعداد دام‌های خانگی در مراتع و هر گونه اقدامات امیدوارکننده برای کنترل فرسایش خاک و دستیابی به خدمات اکوسیستمی پایدار معرفی شده است (Ebabu et al., 2019). از آن زمام به بعد این شیوه وارد مباحث علمی نیز گردید. امروزه نیز مدیریت زمین به عنوان کارآمدترین شیوه اداره مسایل زمین مطرح شده است (وزیری نصیرآباد و همکاران، ۱۴۰۱). مدیریت پایدار زمین به عنوان یک دانش و روش است که به حفظ منابع زمین، آب، تنوع زیستی و مدیریت محیطی، افزایش مواد غذایی، حفظ اکوسیستم و معیشت خانوارها کمک می‌کند (Teshome et al., 2016). مدیریت پایدار زمین (SLM) نشان دهنده ادغام کشاورزی، محیط زیست و عوامل اقتصادی، اجتماعی است و بر تولید محصولات کشاورزی و امنیت غذایی کشاورزان اثر دارد (طولابی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶). مدیریت پایدار زمین به عنوان تمام تلاش‌هایی که در شکل‌های نیروی کار و نهاده‌های (مالی) که کشاورزان برای اجرای شیوه‌های حفاظت از زمین کشاورزی استفاده می‌کنند، تعریف شده است (Nyanga et al., 2016)، که شامل اهداف و شیوه‌های کوتاه‌مدت (سالانه) و درازمدت است. این امر ضمن حفظ کیفیت زمین از تقطیع شدن آن نیز جلوگیری می‌کند (بذرافشان و همکاران، ۱۳۹۶). این شیوه جهت بهبود حاصلخیزی خاک و افزایش بهره‌وری کشاورزی پایدار، اقداماتی از سوی کشاورزان برای اجرای برنامه‌های حفاظت از خاک (Kifle et al., 2016) و مدیریت پایدار زمین صورت می‌گیرد که استفاده پایدار از آن به شدت با عوامل زیستی، فیزیکی و سازمانی در ارتباط است (Marques et al., 2016). این شیوه باعث مدیریت مواد مغذی در روش‌های مختلف کشاورزی و همچنین خاک می‌گردد (Rowe et al., 2016). این برنامه با ظرفیت بالا برای حفظ محیط زیست جهانی از طریق مبارزه با تخریب زمین، جلوگیری از کاهش تنوع زیستی و اکوسیستم‌های دیگر سازمان یافته است. اجرای مؤثر برنامه مدیریت پایدار زمین دارای مزایای اجتماعی و اقتصادی زیادی از طریق افزایش بهره‌وری و انعطاف

پذیری اکوسیستم‌های کشاورزی، و پرداختن به چالش‌های مهم پیش‌روی امروز جهان مانند امنیت غذایی و تغییر آب و هوایی (Bajracharya et al., 2015) با رویکرد مبارزه با فرسایش زمین، حفظ یا بهبود جریان اکوسیستم کشاورزی، ارائه تسهیلات محیط زیست جهانی، بهبود تولید غذایی، معیشت پایدار، مدیریت مراتع، افزایش معیشت کشاورزان و گله‌داران فقیر روستایی می‌باشد (Alemu., 2016). برانکا و همکاران (۲۰۱۳) شیوه‌هایی را که خانوارها برای مدیریت زمین خود از آنها استفاده می‌کنند، به پنج دسته کلی تقسیم می‌کنند. دسته اول مربوط به الگوی کشاورزی می‌باشد. مانند کاشت گیاهان پوششی، تنوع محصول، کشت مخلوط محصولات، اصلاح محصولات زراعی و آیش زمین؛ دسته دوم مربوط به باروری مواد آلی خاک، مانند استفاده از تجزیه بقایای گیاهی و حیوانی، استفاده از کودسبز و کودحیوانی؛ دسته سوم کاهش اختلال یا تثبیت خاک با استفاده از روش‌های خاک‌ورزی و مالچ‌پاشی؛ دسته چهارم شامل مدیریت منابع آب با استفاده از روش‌های ترانس‌بندی، احداث بندسنگی، مدیریت برداشت و حفاظت از منابع آب، نهایتاً دسته پنجم، ایجاد جنگل زراعی که شامل روش‌های کاشت درخت در بین مزارع، کاشت نوار چمن در اطراف زمین کشاورزی و غیره می‌باشد (Branca., 2013). استفاده از این روش‌ها باعث توسعه سیستم‌های کشاورزی و پایداری مواد غذایی می‌شود (Wezelet et al., 2016). از نظر دکوتا و همکاران (۲۰۱۱)، عدم استفاده از این شیوه‌ها و عدم مدیریت زمین ممکن است شوک‌هایی به تولیدات کشاورزی و معیشت خانوارهای روستایی وارد کند که تأثیر منفی بر زندگی و معیشت آنها داشته باشد (Devkota et al., 2011) که نهایتاً می‌تواند خانوارهای روستایی به ویژه کشاورزان فقیر و خرده‌پا را دچار ناامنی غذایی کند.

مطالعات انجام شده در نقاط مختلف جهان نشان داده که طیف گسترده‌ای از عوامل فنی، فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و عوامل نهادی، انگیزه و تصمیم کشاورزان برای سرمایه‌گذاری مدیریت پایدار زمین را تحت تأثیر قرار داده است. به عنوان مثال مطالعه‌ای که توسط لیو و همکاران انجام شد، نشان داد که متغیرهای اطلاعات به اشتراک گذاشته‌شده از طریق رسانه‌های اجتماعی، زیرساخت‌های تسهیل‌کننده (زمین، منابع مالی، عوامل فنی و مهندسی)، مشاوران محصولات زراعی، یارانه‌های دولتی، منابع مالی، تحصیلات، اعتبار یا وام اثرات بسیاری بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین دارند (Liu et al., 2018). مطالعه‌ای که در شمال غربی اتیوپی توسط وانکیو و همکاران (۲۰۲۲) انجام شد، نشان داد که متغیرهای اقتصادی مانند مالکیت زمین، دارایی دام، اندازه خانواده و نسبت زمین به نیروی کار بر اتخاذ شیوه‌های حفاظت از زمین و مدیریت پایدار زمین تأثیر دارند (Wongkiew et al., 2022). علاوه بر این، عوامل اجتماعی-اقتصادی اصلی که بر تصمیم خانوارها برای اتخاذ تدابیر حفاظت از آب‌وخاک و مدیریت پایدار زمین تأثیر می‌گذارد، متغیرهایی چون جنسیت و سطح تحصیلات سرپرست خانوار، در دسترس بودن نیروی کار، گاو‌داری و درآمد خارج از مزرعه نیز مهم و تأثیرگذار هستند (Adimassu & Kessler., 2012).

از سوی دیگر، ویژگی‌های بیوفیزیکی کرت‌ها، توپوگرافی و تغییرات زراعی-اکولوژیکی نیز بر تصمیم‌گیری حفاظت از خاک‌وآب و سایر شیوه‌های مدیریت پایدار زمین تأثیر می‌گذارد (Mihertu & Yimer., 2017). تعداد نیروی کار و مالکیت خانوادگی بر زمین‌های کشاورزی، برخی از ویژگی‌های شخصی، دسترسی به منابع (بویژه مالی)، مشارکت در برنامه‌های مدیریت زمین، شرایط بازار، دسترسی به بازارها، و استراتژی‌های توسعه (Alamirew., 2011)، ویژگی‌های مرتبط با خانوار کشاورز، به عنوان مثال، سطح تحصیلات سرپرست خانوار، ترکیبی از عوامل (وقف منابع، تجربه سرپرست خانوار، دانش و دسترسی به اطلاعات) که در تصمیم‌گیری خانوارهای کشاورز در نحوه و مقدار سرمایه‌گذاری مدیریت زمین پایدار نقش اساسی دارد. همچنین بانک جهانی^۱ (۲۰۱۶) گزارش دادند که عوامل نهادی مانند ناامنی زمین، دسترسی به اعتبار، نزدیکی به جاده‌های آب و هوایی و دسترسی به بازار احتمالاً بر پذیرش و سرمایه‌گذاری روی شیوه‌های مدیریت زمین پایدار تأثیر می‌گذارد. تحقیق حاضر به بررسی عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی در منطقه سیب و سوران پرداخته است. بر این اساس و با توجه به ضرورت و هدف تحقیق، سوالات زیر برای پژوهش حاضر ارائه شد.

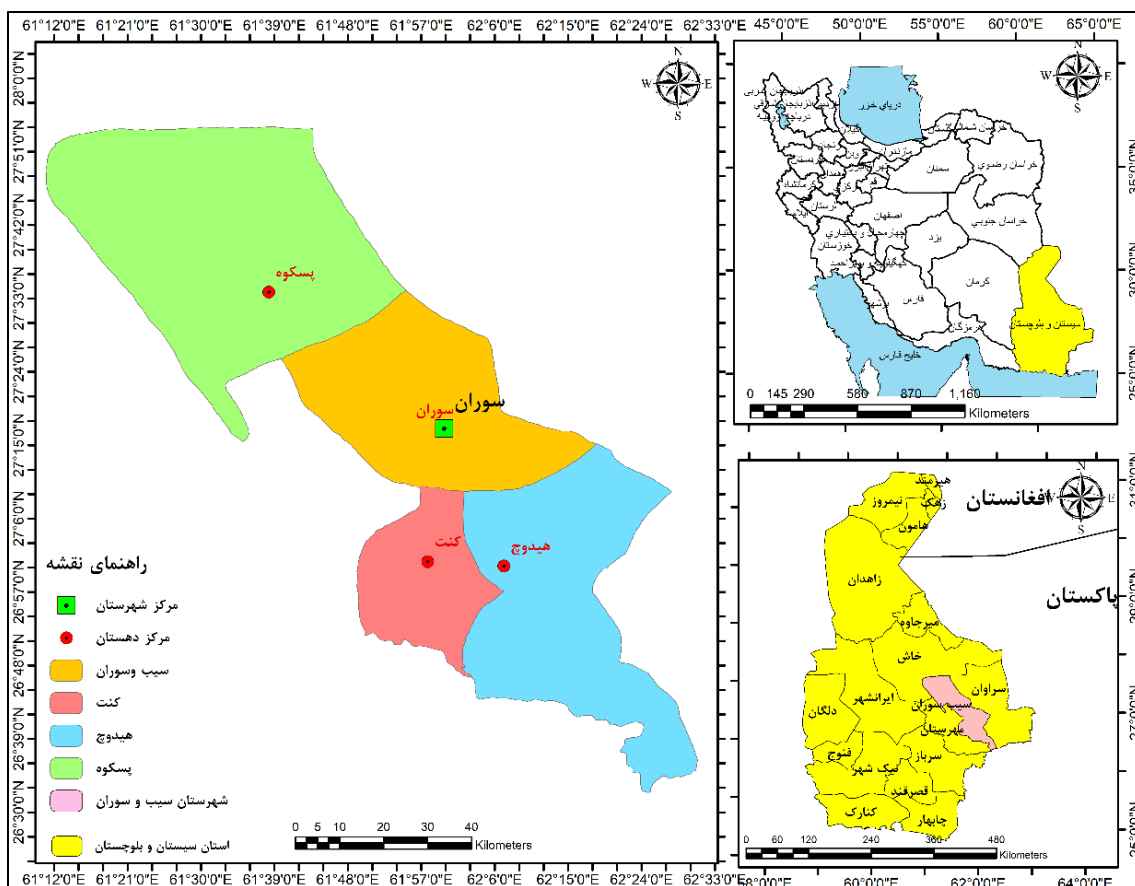
۱- مهم‌ترین شیوه‌های مدیریت پایدار زمین اجرا شده توسط خانوارهای روستایی در منطقه سیب و سوران کدامند؟

۲- عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران کدامند؟
هدف این پژوهش بررسی عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی کشاورز در منطقه سیب و سوران است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

شهرستان سیب و سوران یکی از شهرستان‌های استان سیستان و بلوچستان در شرق کشور می‌باشد. این شهرستان ۶۷۸۰ کیلومتر مربع وسعت دارد. این شهرستان از شمال به شهرستان سراوان، از جنوب به شهرستان مهرستان، از شرق به کشور پاکستان و از غرب با شهرستان خاش هم‌مرز است. شهرستان سیب و سوران دارای چهار دهستان با نام پسکوه، کنت، هیدوچ و سوران است (شکل ۱). مسافت این شهرستان تا تهران ۱۹۵۰ کیلومتر و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۱۳۱ متر می‌باشد همچنین آب‌وهوای شهرستان سیب و سوران گرم‌وخشک می‌باشد و میانگین بارش سالانه در این شهرستان حدود ۱۰۵/۷ میلیمتر است. از مهم‌ترین مناطق کوهستانی می‌توان به دامنه جنوبی کوه بیرک که در شهرستان سیب و سوران واقع است و نیز بخش هیدوچ اشاره کرد که منطقه‌ای کوهستانی می‌باشد. رودخانه ماشکید در ۸ کیلومتری شرق کوهک از مرز خارج شده و به کشور پاکستان وارد می‌شود. شاخه‌های اصلی این رودخانه عبارتند از سیمیش، روتک و ماشکید که شاخه‌های ماشکید و روتک در آبادی شهرستان سیب و سوران نقش مهمی دارند. عمده‌ترین محصول باغی شهرستان، میوه‌های گرمسیری چون موز و انبه، خرما، گوجه فرنگی، هندوانه، گیاهان دارویی، تولید دانه‌های روغنی و غیره می‌باشد. خرما اصلی‌ترین محصول کشت شده در این منطقه است. کشاورزان این منطقه بیشتر به صورت کشاورزی خرده‌مالک است و قطعات زمین بین ۱/۵ تا ۵ هکتار متغیر است.



شکل ۱. نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه، منبع: نویسندگان، ۱۴۰۲

روش پژوهش

روش تحقیق به کار گرفته شده در این پژوهش از نظر هدف، جزء تحقیقات کاربردی بوده است. از نظر روش گردآوری/ جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های تحقیق، از نوع تحقیق و پژوهش‌های پیمایشی است. از نظر روش انجام پژوهش نیز شامل روش‌های توصیفی - تحلیلی است. مبانی نظری و ادبیات تحقیق از طریق مطالعه کتابخانه‌ای تدوین و ارائه شده است. داده‌ها و اطلاعات پژوهش در مورد شیوه‌های کاربردی مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران شناسایی و دسته‌بندی شد. در نهایت به صورت کمی عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی در منطقه سیب و سوران نیز با استفاده از مطالعات و روش‌های میدانی و پیمایشی انجام گرفت. ابزار گردآوری داده‌ها و اطلاعات میدانی نیز پرسش‌نامه محقق ساخت و مصاحبه آزاد بوده است.

در پرسش‌نامه مورد استفاده از طیف لیکرت پنج گزینه‌ای استفاده شده است. برای تهیه پرسش‌نامه که ابزار اصلی گردآوری داده‌ها و اطلاعات بوده است، ابتدا از طریق ادبیات تحقیق و پیشینه پژوهش، پنج نوع عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین شناسایی و ابزار سنجش و گردآوری داده‌ها و اطلاعات (پرسش‌نامه) تهیه شد. جامعه آماری این پژوهش روستاییان کشاورز در منطقه و شهرستان سیب و سوران در استان سیستان و بلوچستان بوده است. برای مشخص کردن نمونه‌های تحقیق از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و با استفاده از فرمول کوکران نمونه‌ها انتخاب شد. بر این اساس ۲۳۰ نمونه انتخاب شد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات و بررسی شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران به صورت آمار توصیفی و بر اساس مصاحبه‌ها و گفتگو با خانوارهای کشاورز شیوه‌های کاربردی مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران شناسایی و دسته‌بندی شد. همچنین برای شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی در منطقه سیب و سوران از مدل مرتبه دوم معادلات ساختاری (SEM) و در نرم‌افزار آموس گرافیک استفاده شد. به این دلیل از این مدل استفاده شد که پژوهش حاضر دارای مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل (ویژگی‌های فردی خانوار، ویژگی‌های مزارع کشاورزی، حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی، ویژگی‌های اکولوژی زمین کشاورزی و ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی) و یک متغیر وابسته (مدیریت پایدار زمین) بوده است. همچنین این مدل به شناسایی و بررسی اثرات یک مجموعه از متغیرهای مستقل بر یک متغیر وابسته نیز می‌پردازد.

وضعیت روایی پرسش‌نامه با استفاده از روایی محتوا سنجیده شده است. در این روش روایی از ۵ فرد متخصص (مانند اساتید دانشگاه) نظرخواهی شد تا وضعیت ابزار سنجش را بعد از مطالعه و انجام اصلاحات مورد تایید قرار دهند. لذا با استفاده از این روش روایی ابزار سنجش (پرسش‌نامه) مورد بررسی و آزمون قرار گرفت. برای بررسی و آزمون وضعیت پایایی پرسش‌نامه از ۱۵ پرسش‌نامه پیش‌آزمون (آلفای کرونباخ) گرفته شد. ضریب آلفای به دست آمده در این تحقیق برابر با ۰/۹۱ بود. لذا ابزار سنجش از پایایی قابل قبولی برخوردار بوده است. نتایج این آزمون به همراه شاخص‌ها و متغیرهای مورد استفاده در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱. شاخص‌ها و متغیرها و نتایج آزمون آلفای کرونباخ برای سنجش پایایی

عامل	متغیر	نماد	تعداد متغیر	میزان آلفای کرونباخ
ویژگی‌های فردی خانوار	سن سرپرست خانوار	A1	۵	۰/۹۸
	جنس سرپرست خانوار مرد یا زن	A2		
	تحصیلات کشاورزان	A3		
	تجربه و دانش بومی کشاورزان	A4		
	تعداد نیروی کار خانواده/ خانوادگی	A5		
ویژگی‌های مزارع کشاورزی	اندازه قطعات زمین	B1	۵	۰/۹۳
	ورودی نهادهای مزرعه	B2		
	نوع آبیاری زمینی (دیمی و آبی)	B3		
	نوع مالکیت (خصوصی یا استعجاری)	B4		
	نزدیکی مزارع به منطقه شهری و یا روستایی	B5		

ادامه جدول ۱.

عامل	متغیر	نماد	تعداد متغیر	میزان آلفای کرونباخ
حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی	C1	خدمات حمایتی از کشاورز	۵	۰/۸۶
	C2	دسترسی به بازار فروش		
	C3	دسترسی اعتباری و بانکی		
	C4	خدمات ترویجی و اطلاعاتی توسط سازمان‌های کشاورزی		
	C5	برنامه‌های آموزش حفاظت آب و خاک		
ویژگی‌های اکولوژی زمین کشاورزی	D1	حاصلخیزی خاک	۴	۰/۹۱
	D2	شیب زمین		
	D3	ارتفاع زمین		
	D4	جنس زمین و نوع خاک		
ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی	E1	پارانه‌های کشاورزی دولتی (اعتبار یا وام)	۶	۰/۸۸
	E2	پول نقد؛ سرمایه و درآمد کشاورز		
	E3	میزان هزینه برای اجرای شیوه‌های مدیریتی		
	E4	ارزش زمین و یا نرخ اجاره‌بها		
	E5	شبکه‌سازی و ارتباط با دیگران (مشارکت اجتماعی)		
	E6	تشویق خانواده، دوستان و همسایگان		
	کل		۲۵	۰/۹۱

نتایج

در این بخش ابتدا با روش توصیفی ویژگی‌های فردی پاسخگویان شرح داده شد. در بخش بعدی نیز به صورت توصیفی و بر اساس مصاحبه‌ها و گفتگو با خانوارهای کشاورز شیوه‌های کاربردی مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران شناسایی و دسته بندی شد. در نهایت به صورت کمی عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی در منطقه سیب و سوران مورد بررسی قرار گرفت.

شرح ویژگی‌های فردی پاسخ دهندگان

مقادیر میانگین و درصد ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی و جمعیت‌شناختی خانوارهای کشاورز مورد بررسی در جدول (۲) ارائه شده است. شرح ویژگی‌های پاسخ دهندگان نشان داد که از ۲۳۰ نفر پاسخگو، سن ۴۶٪ پاسخگویان و سرپرست خانوارها بین ۳۰ تا ۴۱ سال بوده است. از نظر جنسیت نزدیک ۷۵٪ پاسخگویان مرد بوده‌اند. ۸۶٪ پاسخگویان نیز متاهل بوده‌اند. ۳۸٪ کل پاسخگویان دارای تحصیلات فوق دیپلم و لیسانس بوده‌اند. میانگین اندازه خانواده خانوارها ۵ نفر بوده است و این امر نشان‌دهنده نیروی کار مناسب در بین خانوارهای کشاورز در منطقه مورد مطالعه است. کشاورزی در شهرستان سیب و سوران بیشتر به صورت کشاورزی خرده‌مالک است و میانگین قطعات زمین کشاورزان ۲/۵ هکتار بوده است.

جدول ۲. شرح مشخصات پاسخگویان مورد بررسی

مشخصات پاسخ دهنده	بیشترین پاسخگو	تعداد پاسخگو	درصد
سن سرپرست خانوار	۳۰ تا ۴۱ سال	۱۰۸	۴۶
جنسیت سرپرست خانوار	مرد	۱۷۳	۷۵
تاهل	متاهل	۱۹۹	۸۶
تحصیلات (متوسط سنوات تحصیلی)	فوق دیپلم و لیسانس	۸۹	۳۸

میانگین اندازه خانواده خانوارها (به نفر)
۵ نفر

میانگین اندازه زمین (هکتار)
۲/۵ هکتار

شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران

برای بررسی سوال اول و در مورد شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران به صورت آمار توصیفی و بر اساس مصاحبه‌ها و گفتگو با خانوارهای کشاورز شیوه‌های کاربردی مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران شناسایی و دسته بندی شد. بررسی‌ها نشان داد که اکثریت پاسخ دهندگان که ۳۵٪ پاسخگویان را تشکیل داده از شیوه و عمل زراعی که شامل فعالیت‌هایی باشد که هدف آنها تولید و حفاظت در یک زمان است استفاده کرده‌اند. این شیوه‌ها شامل عملیاتی چون کاربرد و استفاده از کودهای آلی و سبز، کاربرد کود دامی/ حیوانی و کاربرد کمپوست و خاکورزی است. در حالی که ۲۸٪ از خانوارهای مورد بررسی عمده‌تاً از اقدامات حفظ فیزیکی حفاظت خاک‌وآب مانند ایجاد سد خالی و سنگی در بالا دست زمین، تراس بندی قطعات زمین کشاورزی و ایجاد آب بند و بندهای خاکی استفاده می‌کنند. ۲۷٪ از پاسخ دهندگان شیوه‌های حفاظت بومی مانند شخم زدن زمین خلاف جهت شیب زمین، تناوب زراعی و آیش زمین و زهکشی مناسب زمین را اجرا کرده‌اند. تنها بخش کوچکی (۹٪) از پاسخ‌دهندگان، عمل زراعت جنگلداری مانند کاشت درختان میوه و مثمر، کاشت علوفه و گیاهان سالانه و کاشت نوار چمن و مانند آن را در زمین‌های کشاورزی خود اجرا کرده‌اند (جدول ۳). فراوانی و درصد‌های مختص هر یک از شیوه‌های مدیریت پایدار در منطقه سیب و سوران نشان می‌دهد در این منطقه بیشتر از شیوه‌های ابتدایی و ساده که نیاز به هزینه و سرمایه‌چندانی نداشته استفاده شده است. کاربرد کود دامی/حیوانی، کاربرد و استفاده از کودهای آلی و سبز، شخم زدن زمین خلاف جهت شیب زمین، ایجاد سد خالی و سنگی در بالا دست زمین و ایجاد آب بند و بندهای خاکی مهم‌ترین شیوه‌های مدیریت پایدار در منطقه سیب و سوران بوده‌اند (جدول ۳).

جدول ۳. شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران

درصد	تعداد	نمونه / شیوه کاربردی	درصد کل	شیوه‌های مدیریت پایدار زمین
۱۲/۶	۲۹	ایجاد سد خالی و سنگی در بالا دست زمین	۲۸/۳	حفظ فیزیکی حفاظت خاک‌وآب: سازه‌هایی که در زمین‌های مزرعه اجرا می‌شوند
۵/۷	۱۳	تراس‌بندی قطعات زمین کشاورزی		
۱۰	۲۳	ایجاد آب بند و بندهای خاکی	۹/۱	جنگل زراعی: پرورش درختان چند منظوره در زمین‌ها
۱/۷	۴	کاشت درختان میوه و مثمر		
۷	۱۶	کاشت علوفه و گیاهان سالانه		
۰/۴	۱	کاشت نوار چمن و مانند آن	۳۵/۲	شیوه و عمل زراعی: شامل فعالیت‌هایی باشد که هدفشان تولید و حفاظت در یک زمان است.
۱۶/۵	۳۸	کاربرد و استفاده از کودهای آلی و سبز		
۰/۹	۲	کاربرد کمپوست و خاکورزی		
۱۷/۸	۴۱	کاربرد کود دامی/ حیوانی		
۱۳/۹	۳۲	شخم زدن زمین خلاف جهت شیب زمین	۲۷/۴	شیوه‌های حفاظت بومی: اقدامات حفاظتی که از مردم محلی سرچشمه گرفته و از دیرباز انجام شده است.
۸/۷	۲۰	تناوب زراعی و آیش زمین		
۴/۸	۱۱	زهکشی مناسب زمین		
۱۰۰	۲۳۰	جمع	۱۰۰	جمع

عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی

برای بررسی سوال دوم و در مورد عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی در منطقه سیب و سوران و در قالب ویژگی‌های خانوار، ویژگی‌های مزارع کشاورزی، حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی، ویژگی‌های اکولوژی زمین کشاورزی و ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی (بر گرفته از ادبیات پژوهش) از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) و با استفاده از نرم‌افزار Amos گرافیک اقدام گردید. برای انجام این مدل ۵ عامل فوق و ۲۵ متغیر خردتر به عنوان مجموعه متغیرهای مستقل مدل معادلات ساختاری در نظر گرفته شده‌اند. حال اینکه اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین به عنوان متغیر پنهان وابسته مدل پژوهش در نظر گرفته شد.

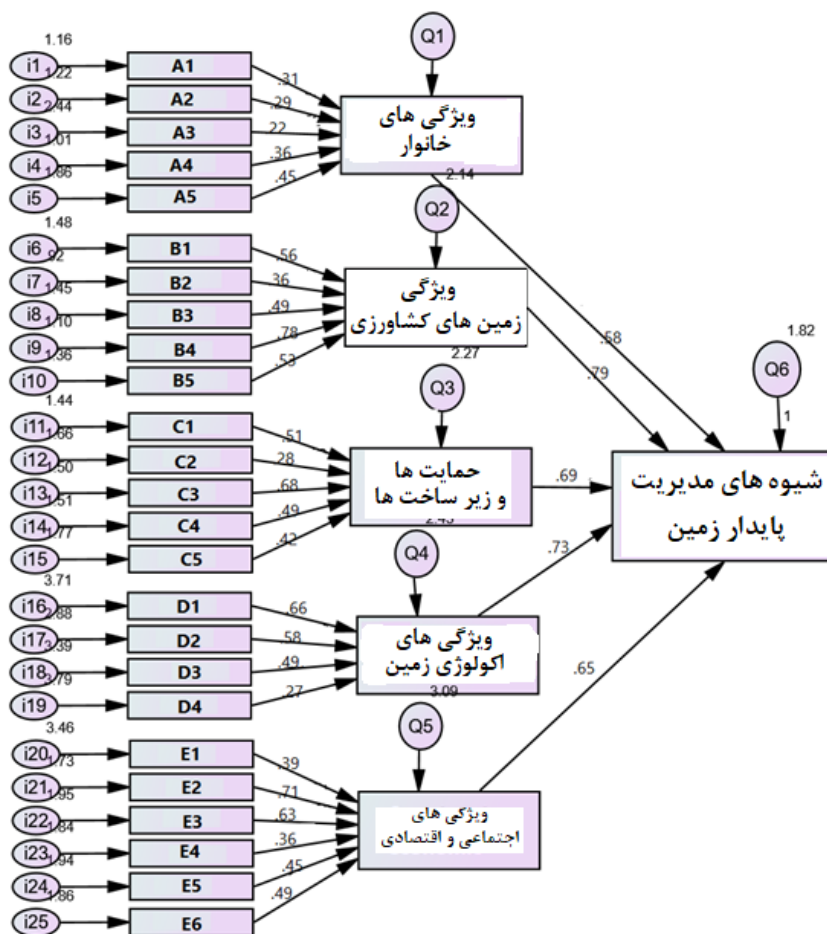
مدل پیش فرض مربوط به مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) با توجه به سطح معنی‌داری و کای اسکور به دست آمده در جدول (۴) نشان داد که مدل معادلات ساختاری پژوهش از اعتبار قابل قبولی برخوردار است. لذا می‌توان مدل را در پژوهش اجرا نمود.

جدول ۴. مدل پیش فرض اعتباریابی مدل - مدل برازش رگرسیون معادلات ساختاری

معنی داری	درجه آزادی	کای اسکوئر
۰/۰۰۰	۴۳۶	۳۲۶۴/۶۱۹

بعد از تایید مدل پیش فرض معادلات ساختاری و بررسی عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط آزمون پیش فرض مدل تحلیل و تبیین شد. بررسی نتایج مدل معادلات ساختاری عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در شهرستان سیب و سوران نشان داد که همه ۵ عامل آورده شده می‌توانند به عنوان عامل پنهان بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در این شهرستان تأثیرگذار باشند. بر اساس ضریب تأثیر و ضریب عاملی مستقیم مدل ساختاری پژوهش عامل مزارع و ویژگی‌های مزارع و زمین‌های کشاورزی با بار عاملی ۰/۷۹ بیشترین تأثیر را بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در شهرستان سیب و سوران داشته است. ویژگی‌های اکولوژی زمین کشاورزی با بار عاملی و ضریب ۰/۷۳، حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی با بار عاملی و ضریب ۰/۶۹، ویژگی‌های خانوار با بار عاملی و ضریب ۰/۶۸، ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی با بار عاملی و ضریب ۰/۶۵ در مرتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند.

برآوردهای استاندارد مدل عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین نشان داد که ویژگی‌های مزارع کشاورزی با بار عاملی و تأثیر مستقیم ۰/۷۹ بیشترین تأثیر را بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در شهرستان سیب و سوران داشته است. ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی با بار عاملی و تأثیر مستقیم ۰/۶۵ کمترین تأثیر مستقیم را به خود اختصاص داده است. بررسی نتایج شکل ۲ مربوط به تأثیرات مستقیم عامل‌ها بر شیوه‌های مدیریت پایدار زمین بوده است. با این حال لازم است تأثیرات غیرمستقیم نیز مورد بررسی قرار گیرد. لذا برای بررسی تأثیرات غیر مستقیم عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در ادامه مدل به بررسی برآوردهای غیراستاندارد نیز پرداخته شده است.



شکل ۲. مدل استاندارد تأثیرات مستقیم عوامل مؤثر بر شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در شهرستان سیب و سوران

در جدول ۵ مقادیر غیراستاندارد، خطای معیار، نسبت بحرانی و سطح تحت پوشش (p) نشان داده شده است. نتایج جدول فوق حاکی از آن است که کلیه پارامترهای لامدا دارای تفاوت معنی‌داری با مقدار صفر می‌باشند. همچنین مقدار برآورد شده هر یک از عامل‌ها و اثرات غیرمستقیم آنها با یکدیگر متفاوت می‌باشد. می‌توان گفت که بار عاملی عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین و متغیرهای مربوطه دارای تفاوت معنی‌داری است. مقدار p در کلیه روابط فوق نیز تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد. به طوری که نشان دهنده تأثیر متفاوت هر یک از عوامل کلی و خرد بر اجرای مدیریت پایدار زمین می‌باشد. بر این اساس از بین ۵ عامل کلی در نظر گرفته شده، اثرات غیر مستقیم آنها بدین صورت بوده که بیشتر اثر غیرمستقیم به ترتیب مربوط به ویژگی‌های مزارع کشاورزی، ویژگی‌های خانوار، ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی، ویژگی‌های اکولوژی زمین کشاورزی و حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی بوده است.

بررسی تأثیرات غیر مستقیم و برآوردهای غیراستاندارد مدل عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین به صورت زیر بوده است:

از بین ۵ متغیر ویژگی‌های خانوار اثرگذاری غیر مستقیم آنها متفاوت بوده است. به طوری که بیشترین اثرات غیرمستقیم مربوط به تعداد نیروی کار خانواده/ خانوادگی، تجربه و دانش بومی کشاورزان و سن سرپرست خانوار بوده است. کمترین اثرات غیرمستقیم متغیر ویژگی‌های خانوار مربوط به تحصیلات کشاورزان بوده است.

بررسی تأثیرات غیر مستقیم متغیرهای ویژگی‌های مزارع کشاورزی نشان داد که از بین ۵ متغیر مربوط به این عامل، سه متغیر نوع مالکیت (خصوصی یا استعجاری)، اندازه قطعات زمین و نزدیکی مزارع به منطقه شهری و یا روستایی بیشترین تأثیر غیرمستقیم را بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین داشته‌اند. در حالی که دو متغیر ورودی نهادهای مزرعه و نوع آبیاری زمینی (دیمی و آبی) کمترین اثر غیرمستقیم را بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در شهرستان سیب و سوران داشته‌اند.

بررسی اثرات غیر مستقیم متغیرهای مرتبط با عامل حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی نشان داد که از بین ۵ متغیر مورد استفاده در این عامل سه متغیر دسترسی اعتباری و بانکی، خدمات حمایتی از کشاورز و خدمات ترویجی و اطلاعاتی توسط سازمان‌های کشاورزی بیشترین تأثیر غیرمستقیم را بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین داشته‌اند. از بین این ۵ متغیر کمترین تأثیر غیرمستقیم نیز مربوط به دو متغیر برنامه‌های آموزش حفاظت آب و خاک و دسترسی به بازار فروش بوده و این دو متغیر کمترین تأثیر را بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین داشته‌اند.

بررسی اثرات غیرمستقیم مرتبط با ویژگی‌های اکولوژی زمین کشاورزی نشان داد که از بین ۴ مرتبط با این عامل، سه حاصلخیزی خاک، شیب زمین و ارتفاع زمین بیشترین تأثیر غیر مستقیم و تنها یک متغیر جنس زمین و نوع خاک کمترین تأثیر را بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در مناطق روستایی شهرستان سیب و سوران داشته‌اند.

بررسی تأثیرات غیر مستقیم و برآوردهای غیراستاندارد متغیرهای مربوط به عامل ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی گویای آن بود که از بین ۶ متغیر مربوطه، متغیرهای پول نقد؛ سرمایه و درآمد کشاورز، میزان هزینه برای اجرای شیوه‌های مدیریتی، تشویق خانواده، دوستان و همسایگان و شبکه‌سازی و ارتباط با دیگران (مشارکت اجتماعی) بیشترین تأثیر غیرمستقیم را بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در شهرستان سیب و سوران داشته‌اند. در حالی که دو متغیر ارزش زمین و یا نرخ اجاره‌بها و یارانه‌های دولتی (اعتبار یا وام) کمترین تأثیر غیرمستقیم را بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در شهرستان سیب و سوران داشته‌اند.

بررسی تأثیرات غیر مستقیم و برآوردهای غیراستاندارد مدل عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران نشان داد که از بین ۲۵ متغیر خردتر (شاخص)، بیشترین تأثیرات غیرمستقیم مربوط به متغیرهایی چون تجربه و دانش بومی کشاورزان، تعداد نیروی کار خانواده/ خانوادگی، نوع مالکیت (خصوصی یا استعجاری)، دسترسی اعتباری و بانکی، حاصلخیزی خاک و شیب زمین، پول نقد، سرمایه و درآمد کشاورز و میزان هزینه برای اجرای شیوه‌های مدیریتی بوده است. آمار و اطلاعات بر اساس ضرایب غیر مستقیم متغیرهای مربوطه به صورت کلی در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۵. برآوردهای غیراستاندارد مدل عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین

P	C.R.	S.E.	برآورد	متغیر	جهت	ویژگی‌ها
***	7.082	.097	1.878	اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین	<---	ویژگی‌های خانوار
***	9.276	.094	2.695	اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین	<---	ویژگی‌های مزارع کشاورزی
.001	5.888	.074	.822	اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین	<---	حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی
***	6.461	.091	.853	اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین	<---	ویژگی‌های اکولوژی زمین کشاورزی
-	-	-	1.000	اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین	<---	ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی
***	7.237	.130	.940	ویژگی‌های خانوار	<---	سن سرپرست خانوار
.001	1.193	.072	.086	ویژگی‌های خانوار	<---	جنس سرپرست خانوار مرد یا زن
.002	5.461	.293	.645	ویژگی‌های خانوار	<---	تحصیلات کشاورزان
-	-	-	1.000	ویژگی‌های خانوار	<---	تجربه و دانش بومی کشاورزان
***	8.924	.123	1.101	ویژگی‌های خانوار	<---	تعداد نیروی کار خانواده/ خانوادگی
			1.000	ویژگی‌های مزارع کشاورزی	<---	اندازه قطعات زمین
***	6.461	.093	.695	ویژگی‌های مزارع کشاورزی	<---	ورودی نهادهای مزرعه
***	7.324	.116	.853	ویژگی‌های مزارع کشاورزی	<---	نوع آبیاری زمینی (دیمی و آبی)
***	8.467	.342	1.009	ویژگی‌های مزارع کشاورزی	<---	نوع مالکیت (خصوصی یا استعجاری)
***	6.998	.201	.935	ویژگی‌های مزارع کشاورزی	<---	نزدیکی مزارع به منطقه شهری/روستایی
-	-	-	1.000	حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی	<---	خدمات حمایتی از کشاورز
.023	6.721	.062	.418	حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی	<---	دسترسی به بازار فروش
***	12.463	.046	1.023	حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی	<---	دسترسی اعتباری و بانکی
***	9.591	.047	.881	حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی	<---	خدمات ترویجی و اطلاعاتی
***	8.158	.053	.856	حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی	<---	برنامه‌های آموزش حفاظت آب و خاک
***	15.651	.041	1.055	ویژگی‌های اکولوژی زمین کشاورزی	<---	حاصلخیزی خاک
***	15.463	.038	1.042	ویژگی‌های اکولوژی زمین کشاورزی	<---	شیب زمین
-	-	-	1.000	ویژگی‌های اکولوژی زمین کشاورزی	<---	ارتفاع زمین
***	7.129	.131	.998	ویژگی‌های اکولوژی زمین کشاورزی	<---	جنس زمین و نوع خاک
***	7.012	.131	.941	ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی	<---	یارانه‌های دولتی (اعتبار یا وام)
***	8.682	.099	1.888	ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی	<---	پول نقد؛ سرمایه و درآمد کشاورز
***	12.221	.047	1.011	ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی	<---	میزان هزینه برای اجرای شیوه‌های مدیریتی
.004	3.906	.073	.486	ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی	<---	ارزش زمین و یا نرخ اجاره‌بها
***	7.324	.116	.853	ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی	<---	شبکه‌سازی/ ارتباط با دیگران (مشارکت اجتماعی)
-	-	-	1.000	ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی	<---	تشویق خانواده، دوستان و همسایگان

بحث

مدیریت پایدار زمین به عنوان یکی از رویکردهای مفید برای مبارزه با تهدید اشکال مختلف تخریب زمین در نظر گرفته می‌شود. اجرای شیوه‌های مختلف مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی می‌تواند ضمن حفظ کمیت و کیفیت زمین‌های کشاورزی، تغییرات زراعی-اکولوژیکی در تولیدات محصولات کشاورزی بوجود آورد. در خصوص مدیریت پایدار زمین مطالعات انجام شده در نقاط مختلف جهان نشان داده که طیف گسترده‌ای از عوامل فنی، فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و عوامل نهادی، انگیزه و تصمیم کشاورزان برای سرمایه‌گذاری مدیریت پایدار زمین را تحت تأثیر قرار داده است. این عوامل به صورت‌های مستقیم و غیرمستقیم بر افزایش مدیریت پایدار زمین و اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین اثرگذار هستند. در واقع این عوامل باعث می‌شوند که کشاورزان از شیوه‌های مدیریت پایدار زمین استفاده کنند. با این حال نکته

مهمی که در بسیاری از تحقیقات نادیده گرفته شده است، شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی و کشاورزان است. همچنین این تصور را به وجود می‌آورد که رویکردهای اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین باید با اندازه زمین‌های کشاورزی، ویژگی‌های خانوارها و کشاورزان، و ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی کشاورزان و خانواده آنها، و حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی هماهنگ بوده و هرچه دسترسی کشاورزان به این عوامل بیشتر بوده، از شیوه‌های مدیریتی بیشتر و متنوع‌تری استفاده کرده‌اند. با توجه به اهمیت موضوع، در پژوهش حاضر نیز به بررسی عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی در منطقه سیب و سوران در استان سیستان و بلوچستان پرداخته شده است.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش در زمینه شیوه‌های مورد استفاده در شهرستان سیب و سوران در استان سیستان و بلوچستان نشان داد که با اینکه اطلاعات کمی در مورد نظر خانوارها برای اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین وجود دارد، ولی کشاورزان و روستاییان منطقه به صورت کلی از چهار روش کلی حفظ فیزیکی حفاظت خاک و آب، عمل زراعت جنگلداری، شیوه و عمل زراعی و شیوه‌های حفاظت بومی برای مدیریت پایدار زمین استفاده کرده‌اند. نتایج تحقیق نشان داد که هر یک از چهار روش فوق با استفاده از روش‌های خردتری انجام گرفته است. روش‌های اجرای مدیریت پایدار زمین در شهرستان سیب و سوران شامل روش‌هایی بوده که به صورت سنتی و با هزینه کمی انجام شده است. در واقع این روش‌ها نیاز به هزینه و سرمایه چندانی نداشته‌اند. مهم‌ترین روش‌های اجرا شده مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران شامل روش‌هایی چون کاربرد کود دامی/ حیوانی، کاربرد و استفاده از کودهای آلی و سبز، شخم زدن زمین خلاف جهت شیب زمین، ایجاد سد خالی و سنگی در بالا دست زمین، ایجاد آب بند و بندهای خاکی و تناوب زراعی و آیش زمین بوده است.

نتایج تحقیق در زمینه عوامل مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران در استان سیستان و بلوچستان نشان داد که عوامل متعددی بر اجرای شیوه‌های فوق اثرگذار بوده‌اند. نتایج نشان داد که ویژگی‌های مزارع کشاورزی همانند نوع مالکیت (خصوصی یا استیجاری)، نزدیکی مزارع به منطقه شهری/ روستایی نوع آبیاری زمینی (دیمی و آبی)، و اندازه قطعات زمین بیشترین تأثیر را بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در شهرستان سیب و سوران داشته است. به جز این عامل ویژگی‌های اکولوژی زمین کشاورزی، حمایت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی، ویژگی‌های خانوار مانند سن و جنس و تحصیلات و تجربه و دانش کشاورزان و روستایی در کنار ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی مانند درآمد کشاورزان، هزینه اجرای شیوه‌ها، یارانه‌های دولتی (اعتبار یا وام) پول نقد و سرمایه و درآمد کشاورز نیز بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سورات اثرگذار بوده‌اند. البته برخی متغیرها و عوامل نیز تأثیرات غیرمستقیمی بر اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران داشته‌اند که برخی از این عوامل متغیرهایی چون تجربه و دانش بومی کشاورزان، تعداد نیروی کار خانواده/ خانوادگی، نوع مالکیت (خصوصی یا استیجاری)، دسترسی اعتباری و بانکی، حاصلخیزی خاک و شیب زمین، پول نقد، سرمایه و درآمد کشاورزان بوده است.

نتایج کلی مطالعه حاضر نیز تأیید می‌کند که اجرای شیوه‌های مختلف مدیریت زمین پایدار در منطقه سیب و سوران تحت تأثیر فناوری‌های کشاورزی مستقر شده توسط خانوارهای روستایی، تغییرات کشاورزی-اکولوژیکی، ویژگی‌های قطعات زمین، و حمایت‌های نهادی است. یافته‌ها بیشتر تأیید می‌کنند که بیشتر شیوه‌های مدیریت پایدار مکمل یکدیگر هستند، و انجام دو یا چند روش مدیریت پایدار زمین با ارزش تولید محصولات مرتبط است و هر کشاورزی که تولیدات بیشتری داشته و درآمد بالاتر و زمین بیشتری داشته است، از روش‌های بیشتر و مکمل بیشتری نیز استفاده کرده است. استفاده از شیوه‌های مدیریت پایدار مکمل در بین کشاورزان منطقه سیب و سوران در استان سیستان و بلوچستان نشان می‌دهد که اثر بهره‌وری و تولید محصولات کشاورزی استفاده از شیوه‌های مدیریت پایدار زمین را افزایش می‌دهد. این به‌نوبه خود انگیزه‌ای کشاورزان و روستاییان برای استفاده چندگانه از شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در زمین‌های کشاورزی را فراهم می‌کند.

نتایج پژوهش در زمینه شیوه‌های مدیریت پایدار زمین با نتایج مطالعه بذرافشان و همکاران (۱۳۹۶)، طولابی‌نژاد و

همکاران (۱۳۹۷)، Etsay et al (2019)، Sklenicka et al. (2020)، Oduniyi (۲۰۲۲) و Fentahun et al (۲۰۲۳) همسو بوده و نتایج این مطالعات را تایید می‌کند. حال اینکه نتایج این پژوهش در مغایرت با نتایج وزیري نصیرآباد و همکاران (۱۴۰۱)، Ebabu et al (۲۰۱۹)، و Desta et al (۲۰۲۱) بوده و نتایج تحقیقات فوق را رد می‌کند.

در راستای یافته‌های پژوهش حاضر و برای اجرای بهتر و مناسب شیوه‌های مدیریت پایدار زمین توسط خانوارهای روستایی در منطقه سیب و سوران و همچنین در سایر مناطق روستایی کشور پیشنهادات و توصیه‌های زیر ارائه شده است: - باتوجه به اینکه عوامل کلیدی اقتصادی و اجتماعی از عوامل مهم در اجرای شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران بوده، سرمایه‌گذاری دولتی و سرمایه‌گذاری خود کشاورزان در اجرای مدیریت پایدار زمین می‌تواند به توسعه و اجرای بیشتر این شیوه‌ها کمک کند؛

- با توجه به اینکه در منطقه سیب و سوران کشاورزان و روستاییان اکثرا خرده مالک بوده و هستند، پیشنهاد می‌شود که کشاورزان از روش‌های ساده و ابتدایی چون ایجاد آب بند و بندهای خاکی، کاربرد کود دامی / حیوانی، شخم زدن زمین خلاف جهت شیب زمین، تناوب زراعی و آیش زمین که نیاز به مهارت و سرمایه‌چندانی ندارد برای مدیریت پایدار زمین استفاده نمایند؛

- فراهم آوردن خدمات پشتیبانی و اعطای یارانه‌های دولتی برای بهره‌برداران و کشاورزان از عوامل مهم در مدیریت پایدار زمین هستند که سهولت دسترسی به آنها می‌تواند زمینه اجرای بیشتر این شیوه‌ها را فراهم کند؛

- افزایش تنوع درآمد خانوارها از فروش محصولات می‌تواند و تنوع تولیدات راهکار دیگری برای تأمین هزینه‌های مدیریت پایدار زمین و در نتیجه اجرای بیشتر شیوه‌های مدیریت زمین در منطقه سیب و سوران است که لازم است مورد توجه قرار گیرد؛

- تأمین فناوری‌های کشاورزی و حمایت‌های نهادی از کشاورزان و روستاییان از عوامل مهم در مدیریت پایدار زمین هستند که پیشنهاد می‌شود با در اختیار قرار دادن فناوری‌های جدید به کشاورزان و حمایت دولتی و مشارکتی به آنها زمینه اجرای بیشتر این شیوه‌ها را فراهم نمود؛

- زهکشی زمین‌های کشاورزی و مزارع و همچنین کشت گیاهان و درختچه، کنترل هرزآب‌ها از دیگر پیشنهادات این پژوهش در راستای اجرای بهتر شیوه‌های مدیریت پایدار زمین در منطقه سیب و سوران و در سایر مناطق کشور است، - شناسایی سایر عوامل و محرک‌های مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت زمین همچون نقش رهبری محلی، نقش فناوری‌های نوین و تأثیر آنها در اجرای مدیریت پایدار زمین پیشنهاد دیگری است که برای انجام تحقیقات آینده ارائه شده است.

منابع

- بذرافشان، جواد؛ طولابی‌نژاد، مهرشاد؛ صادقی، خدیجه (۱۳۹۶). تحلیل رابطه مدیریت پایدار زمین و عملکرد محصولات کشاورزی و اثرات آن در امنیت غذایی خانوارهای روستایی. *پژوهش‌های روستایی*، ۸ (۲)، ۳۴۶-۳۶۳. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20087373.1396.8.2.10.0>
- طولابی‌نژاد، مهرشاد؛ قنبری، سیروس؛ دوستی مقدم، فاطمه؛ براهوئی اول، مهدی (۱۳۹۶). بررسی عوامل کلیدی اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر سرمایه‌گذاری کشاورزان در مدیریت پایدار زمین‌های کشاورزی (مورد مطالعه: دهستان میانکوه شرقی در استان لرستان). *راهبردهای توسعه روستایی*، ۴ (۴)، ۴۹۳-۵۱۳. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23832657.1396.4.4.4.6>
- طولابی‌نژاد، مهرشاد؛ پایدار، ابودر (۱۳۹۷). تحلیل ارتباط استراتژی‌های تنوع تأمین معاش با مدیریت اراضی کشاورزی مورد: مناطق روستایی شهرستان پلدختر. *نشریه جغرافیا و توسعه*، ۱۶ (۵۱)، ۱۹۷-۲۱۸. doi: 10.22111/gdij.2018.3852
- کرانی، زهرا؛ شیری، نعمت‌اله؛ صالحی، لاله (۱۳۹۳). نگرش کشاورزان استان کرمانشاه به عملیات حفاظت خاک، *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۴۵ (۱۹)، ۱۴۳-۱۵۴. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20084838.1393.45.1.12.4>
- وزیري نصیرآباد، علی؛ ذاکر حقیقی، کیانوش؛ بغدادی، آرش (۱۴۰۱). مدیریت پایدار زمین شهری در چارچوب الگوی حکمروایی یکپارچه زمین شهری (مطالعه موردی: ایران و شهر گرگان). *علوم و تکنولوژی محیط زیست*، ۲۴ (۲)، ۱۹۵-۲۰۸. doi: 10.30495/jest.2022.56179.5193

References

- Adimassu, Z., & Kessler, A. (2012). *Farmers' investments in land management practices in the CRV of Ethiopia*. *Agro Environ* 2012. <https://core.ac.uk/download/pdf/29227135.pdf>
- Akhtar Schuster, M., Thomas, R. J., Stringer, L. C., Chasek, P., & Sealy, M. (2011), improving the enabling environment to combat land degradation: Institutional, financial, legal and science policy challenges and solutions. *Land Degradation & Development*, 22 (2), 299-312. doi: 10.1002/ldr.1058
- Alamirew, B. (2011), the impact of poverty, tenure security and risk on sustainable land management strategies in north central Ethiopia: analysis across three agro-ecological zones, *Journal of Sustainable Development in Africa*, 13 (1), 227–240. https://jsd-africa.com/Jsda/V13No1_Spring2011_A/PDF.
- Alemu, M. M. (2016), Sustainable Land Management, *Journal of Environmental Protection*, 7(3), 502-506. https://www.scirp.org/pdf/JEP_2016031514403359.pdf
- Bajracharya, R. M., Atreya, K., Raut, N., Shrestha, H. L., Gautam, D. K. & Dahal, N. R. (2015), Sustainable Diversified Agriculture & Land Management in the Himalaya: Implications for Climate Change Adaptation & Mitigation, *Journal of Mountain Area Research*, 1(3), 40- 52. <http://dx.doi.org/10.53874/jmar.v1i0.11>
- Bazrafshan, J., Tuolabi Nejad, M., & Sadeghi, K. (2017). Analysis of the Relationship Between Sustainable Land Management and Crop Yield and Evaluating Its Effects on Food Security of Households in Rural Eastern Miyankoo (Poldokhtar City). *Journal of Rural Research*, 8(2), 346-363. (In Persian). <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20087373.1396.8.2.10.0>
- Belay, K. T., Van Rompaey, A., Poesen, J., Van Bruyssel, S., Deckers, J., & Amare, K. (2015). Spatial analysis of land cover changes in Eastern Tigray (Ethiopia) from 1965 to 2007: are there signs of a forest transition?. *Land Degradation & Development*, 26(7), 680-689. doi: 10.1002/ldr.2275
- Bonfante, A., Basile, A., & Bouma, J. (2020). Targeting the soil quality and soil health concepts when aiming for the United Nations Sustainable Development Goals and the EU Green Deal. *Soil*, 6(2), 453-466. doi: 10.5194/soil-6-453-2020
- Branca, G., Lipper, L., McCarthy, N., and Jolejole, M. C. (2013), Food security, climate change, and sustainable land management. A review, *Agronomy for Sustainable Development*, 33 (4), 635–650. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-013-0133-1>
- Desta, G., Tamene, L., Abera, W., Amede, T., & Whitbread, A. (2021). Effects of land management practices and land cover types on soil loss and crop productivity in Ethiopia: A review. *International Soil and Water Conservation Research*, 9(4), 544-554. doi: 10.1016/j.iswcr.2021.04.008
- Devkota, R. P., Bajracharya, B., Maraseni, T. N., Cockfield, G., & Upadhyay, B. P. (2011), The perception of Nepal's Tharu community in regard to climate change and its impacts on their livelihoods. *International Journal of Environmental Studies*, 68 (6), 937–946. doi: 10.1080/00207233.2011.587282
- Ebabu, K., Tsunekawa, A., Haregeweyn, N., Adgo, E., Meshesha, D. T., Aklog, D., & Yibeltal, M. (2019). Effects of land use and sustainable land management practices on runoff and soil loss in the Upper Blue Nile basin, Ethiopia. *Science of the Total Environment*, 648, 1462-1475. doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.08.273
- Erian, W. F., Nasr, Y. A., Yacoub, R. K., & Elabd, R. A. (2023). Assessing and Monitoring Sustainable Land Management for Land Degradation Neutrality in Wadi El Farigh. *Journal of Ecological Engineering*, 24(3), 55-63. doi: 10.12911/22998993/157390
- Erian, W. F., Nasr, Y. A., Yacoub, R. K., & Elabd, R. A. (2023). Assessing and Monitoring Sustainable Land Management for Land Degradation Neutrality in Wadi El Farigh. *Journal of Ecological Engineering*, 24(3), 55-63. doi: 10.12911/22998993/157390
- Etsay, H., Negash, T., & Aregay, M. (2019). Factors that influence the implementation of sustainable land management practices by rural households in Tigray region, Ethiopia. *Ecological Processes*, 8(1), 1-16. <https://ecologicalprocesses.springeropen.com/articles>.

- Fentahun, G., Amsalu, T., & Birhanie, Z. (2023). Farmers' perceptions about the influence of land fragmentation and land quality on sustainable land management in the upper lake Tana Basin: Evidence from Dera District. *Cogent Economics & Finance*, 11(1), 21-37. doi: 10.1080/23322039.2022.2160132
- Helming, K., Daedlow, K., Paul, C., Techen, A. K., Bartke, S., Bartkowski, B., & Vogel, H. J. (2019). Managing soil functions for a sustainable bioeconomy-Assessment framework and state of the art. *Land Degradation & Development*, 29(9), 3112-3126. doi: 10.1002/ldr.3066
- Jara-Rojas, R., Bravo-Ureta, B. E., & Díaz, J. (2012). Adoption of water conservation practices: A socioeconomic analysis of small-scale farmers in Central Chile. *Agricultural Systems*, 110, 54-62. doi: 10.1016/j.agry.2012.03.008
- Javadinejad, S., Dara, R., & Jafary, F. (2022). Creating a framework for coordination food security and sustainable management in agriculture lands and crop efficiency. *Safety in Extreme Environments*, 4(1), 1-11. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42797-021-00047-9>
- Karani, Z., Shiri, N., & Salehi, L. (2014). Attitude of Farmers to Soil Conservation practices (SCPs) in Kermanshah Province. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 45(1), 143-154. (In Persian). <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20084838.1393.45.1.12.4>
- Kifle, S., Teferi, B., Kebedom, A., & Abiyot Legesse, (2016), Factors Influencing Farmers Decision on the Use of Introduced Soil and Water Conservation Practices in the Lowland's of Wenago Woreda, Gedeo Zone, Ethiopia, *American Journal of Rural*, 4(1), 24-30. <http://pubs.sciepub.com/ajrd/4/1/4/index.html>
- Liu, T., Bruins, R. J., & Heberling, M. T. (2018). Factors influencing farmers' adoption of best management practices: A review and synthesis. *Sustainability*, 10(2), 432- 441. doi: 10.3390/su10020432
- Löbmann, M. T., Maring, L., Prokop, G., Brils, J., Bender, J., Bispo, A., & Helming, K. (2022). Systems knowledge for sustainable soil and land management. *Science of the Total Environment*, 822, 153-169. doi: 10.1016/j.scitotenv.2022.153389
- Lu, H., Xie, H., & Yao, G. (2019). Impact of land fragmentation on marginal productivity of agricultural labor and non-agricultural labor supply: A case study of Jiangsu, China. *Habitat International*, 83, 65-72. doi: 10.1016/j.habitatint.2018.11.004
- Marques, M. J., Schwilch, G., Lauterburg, N., Crittenden, S., Tesfai, M., Stolte, J., Zdruli, P., Zucca, C., Petursdottir, T., Evelpidou, N., Karkani, N., AsliYilmazgil, Y., Panagopoulos, T., Yirdaw, E., Kanninen, M., Rubio, J. L., Schmiedel, U. & Doko, D. (2016), Multifaceted Impacts of Sustainable Land Management in Drylands: A Review, *Journal of Sustainability*, 8 (177), 1-34. doi: 10.3390/su8020177
- Mihertu, B.A., & Yimer, A.A. (2017). Determinants of farmers' adoption of land management practices in Gelana sub-watershed of Northern Highlands of Ethiopia. *Ecological Processes*, 6 (1), 1-11. <https://ecologicalprocesses.springeropen.com/articles/10.1186/s13717-017-0085-5>
- Nyanga, A., Kessler, A. & Tenge, A. (2016), Key socio-economic factors influencing sustainable land management investments in the West Usambara Highlands, Tanzania, *Land Use Policy*, 51(3), 260–266. doi: 10.1016/j.landusepol.2015.11.020
- Oduniyi, O. S. (2022). Factors driving the adoption and use extent of sustainable land management practices in South Africa. *Circular Economy and Sustainability*, 2(2), 589-608. <https://link.springer.com/article/10.1007/s43615-021-00119-9>
- Rowe, H., Withers, P. J. A., Baas, P., Chan, N. I., Doody, D., Holiman, J., Jacobs, B., Li, H., MacDonald, G. K., McDowell, R., Sharpley, A. N., Shen, J., Taheri, W., Wallenstein, M. & Weintraub, M. N. (2016), Integrating legacy soil phosphorus into sustainable nutrient management strategies for future food, bioenergy and water security, *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 104 (3), 393- 412. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10705-015-9726-1>
- Schmidt, E., & Tadesse, F. (2017). *The sustainable land management program in the Ethiopian highlands: An evaluation of its impact on crop production* (Vol. 103). Intl Food Policy Res

- Inst. <https://ideas.repec.org/p/fpr/esswp/103.html>
- Shiferaw, B. A., Okello, J., & Reddy, R. V. (2009). Adoption and adaptation of natural resource management innovations in smallholder agriculture: reflections on key lessons and best practices. *Environment, development and sustainability*, 11, 601-619. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-007-9132-1>
- Sklenicka, P., Efthimiou, N., Zouhar, J., van den Brink, A., Kottova, B., Vopravil, J., & Azadi, H. (2020). Impact of sustainable land management practices on controlling water erosion events: The case of hillslopes in the Czech Republic. *Journal of Cleaner Production*, 337, 130-141. doi: 10.1016/j.jclepro.2022.130416
- Tefera, B., & Sterk, G. (2010). Land management, erosion problems and soil and water conservation in Fincha'a watershed, western Ethiopia. *Land use policy*, 27 (4), 1027-1037. doi: 10.1016/j.landusepol.2010.01.005
- Tengberg, A., Radstake, F., Zhang, K., & Bruce, D. (2016). Scaling up of Sustainable Land Management in the Western People's Republic of China: Evaluation of a 10-Year Partnership. *Land degradation, and development*, 27 (2), 134-144. doi: 10.1002/ldr.2270
- Teshome, A., Graaff, J. D., Ritsema, C. & Kassie, M., (2014), farmers' perceptions about the influence of land quality Land Fragmentation and tenure systems on sustainable land management in the north western Ethiopian Highlands, *land degradation & development*, 27(4), 884- 898. doi: 10.1002/ldr.2298
- Teshome, A., Graaff, J. D., Ritsema, C., & Menale, K. (2016). Farmers' Perceptions about the Influence of Land Quality, Land Fragmentation and Tenure Systems on Sustainable Land Management in the North Western Ethiopian Highlands, *Land degradation and development*, 27 (4), 884- 898. doi: 10.1002/ldr.2298
- Toulabi Nejad, M., GHanbari, S., Dosti Moghadam, F., & Barawoi, M. (2017). Studying key effective economic and social factors for agricultural investment in sustainable management in agricultural areas (Case of the Study: the East Miankoh district). *Rural Development Strategies*, 4(4), 493-513. (In Persian). <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23832657.1396.4.4.4.6>
- Tuolabi nejad, M., & Paidar, A. (2018). Analysis correlation livelihood diversification strategies with the management of agricultural lands (rural areas in Poledokhtar County). *Geography and Development*, 16(51), 197-218. (In Persian). doi: 10.22111/gdij.2018.3852
- Vaziri Nasirabad, A., Zakerhaghighi, K., & Baghdadi, A. (2022). Sustainable urban land management in the framework of the integrated urban land governance model (Case study: Iran and Gorgan)*. *Journal of Environmental Science and Technology*, 24(2), 195-208. (In Persian). doi: 10.30495/jest.2022.56179.5193
- Von Braun, J., Algieri, B., & Kalkuhl, M. (2014). World Food System Disruptions in the Early 2000s: Causes, Impacts, and Cures. *World Food Policy*, 1(1), 34-55. doi: 10.18278/wfp.1.1.3
- Wezel, A., Brives, H., Casagrande, M., Clément, C., Dufour, A. & Vandenbroucke, P. (2016) Agroecology territories: places for sustainable agricultural and food systems and biodiversity conservation, *Agrroecology and Sustainable Food Systems*, 40 (2), 132- 144. doi: 10.1080/21683565.2015.1115799
- Wongkiew, S., Chaikaew, P., Takrattanasaran, N., & Khamkajorn, T. (2022). Evaluation of nutrient characteristics and bacterial community in agricultural soil groups for sustainable land management. *Scientific Reports*, 12(1), 73-88. doi: 10.1038/s41598-022-09818-1

